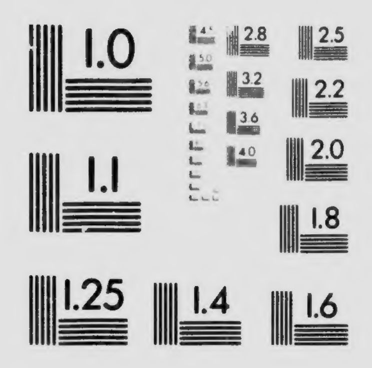
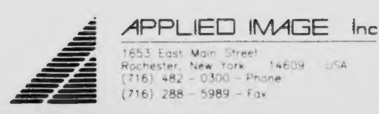
MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)





Frontispice

PLANCHE I



Une colline de quartzite, comté de Kamouraska, P.Q.

CANADA

MINISTERE DES MINES

HON. LOUIS CODERRE, MINISTRE ; R. W. BROCK, SOUS-MINISTRE.

Commission Géologique, Canada.

MÉMOIRE No 35.

Reconnaissance le long du Chemin de Fer Transcontinental National dans le Sud de Québec.

PAR

JOHN A. DRESSER





OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1914

No 1361.

M. R.W. BROCK,
Directeur de la Commission géologique,
Département des mines,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant sur une reconnaissance faite pendant la saison de 1908, le long de la voie du chemin de fer Transcontinental National, dans le Sud de Québec.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

John-A. Dresser.

Ottawa, 29 avril 1911.

AVIS

Ce mémoire a été publié primitivement en anglais dans l'année 1912.

MINISTÈRE DES MINES
HON. ROBERT ROGERS, MINISTRE ; A. P. LOW, SOUS-MINISTRE.
Division de la Commission géologique
R. W. BROCK, DIRECTEUR.

TABLE DES MATIÈRES

ILLUSTRATIONS.

Photographies.

ILLUSTRATIONS—Suite.

Photographies—Suite.

Dessins.

Cartes.

Reconnaissance le long du Chemin de Fer Transcontinental National dans le Sud de Québec.

PAR

John-A. Dresser.

AVANT-PROPOS

Aperçu général et remerciements.

Le rapport suivant donne les résultats d'une reconnaissance faite pendant l'été de 1908, le long du chemin de fer Transcontinental National, dans la province de Québec, au sud du fleuve Saint-Laurent. La structure géologique de la partie sud-ouest de ce district a été étudiée à différentes époques par des fonctionnaires de la Commission géologique et par d'autres, et ses traits saillants sont bien connus. Mais la partie nord-occidentale du district a reçu beaucoup moins d'attention. Le chemin de fer Transcontinental National, actuellement en construction, donnera de bons moyens de communication à une grande partie du district, qui jusqu'ici avait été d'accès difficile, et assurera un avantage nouveau et très important à l'avenir commercial de la région.

Le travail de terrain a été beaucoup facilité par l'aide donnée par divers officiers du chemin de fer Transcontinental National. Je dois aussi signaler avec reconnaissance les services efficaces rendus par MM. Alex. MacLean et R.-Randal Rose, étudiants diplômés de l'Universtié de Toronto, qui agissaient comme aides.

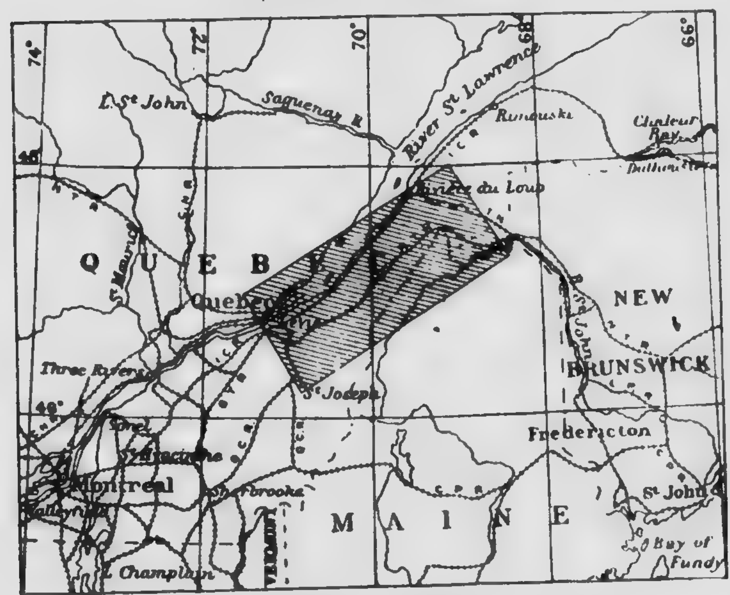
Comme la division du chemin de fer qu'il fallait étudier est parallèle à la direction des roches, et comme les chemins principaux touchent presque perpendiculairement la ligne, on a cru mieux de faire la reconnaissance par des séries de contre-traverses. Celles-ci ont été reliées le long de la ligne du chemin de fer et ailleurs, selon qu'il était possible de le faire.

La carte observée dans ce travail était une copie de la carte du chemin de fer Transcontinental National, préparée d'après la carte of-

ficielle du département des Terres, Forêts et Pêcheries de la Province de Québec, vérifiée par les relevés des chemins de fer. Cette carte est à l'échelle de quatre milles au jouce; mais un agrandissement à un mille au pouce a été utilisé en certaines occasions. Les caractères géologiques, les autres chemins et cours d'eau, ont été reconnus au moyen de relevés faits avec la boussole prismatique ou mesurés par pas à la chaîne, le tout vérifié par les lignes municipales ou de chemin de fer, quand la chose était possible.

Ce travail a duré trois mois. Le but des observations était de constater les possibilités commerciales du district en vue de l'achèvement rapide du chemin de fer Transcontinental National. On a nécessairement donné plus d'attention aux minéraux, aux bois, aux ressources agricoles et à la perspective d'un développement meilleur par des moyens perfectionnés de transport. Mais la structure géologique a reçu l'attention convenable et possible dans les circonstances. Toutefois, plusieurs conclusions purement scientifiques doivent être acceptées comme provisoires.

Emplacement et superficie.



Diag. 1. Carte indiquant l'emplacement du district.

Le district examiné s'étend du voisinage de la ville de Québec à la frontière interprovinciale entre Québec et le Nouveau-Brunswick, et repose entre le fleuve Saint-Laurent et l'Etat du Maine. Il comprend à peu près cent vingt milles du sud-ouest au nord-est et compte une largeur de 30 à 40 milles dans une bonne partie de cette distance. Le rapport s'applique donc à des portions des comtés de Lévis, Dorchester, Bellechasse, Montmagny, L'Islet, Kamouraska et Témiscouata.

Histoire.

La partie de ce district qui touche au fleuve Saint-Laurent comprend quelques-uns des plus vieux établissements du Canada. Aux premiers jours du régime français, alors que le fleuve Saint-Laurent constituait le seul moyen d'accès à l'intérieur, et que Québec était la principale ville du Canada, de petites colonies ont été établies dans de nombreuses baies et atterrissages le long de la rive sud, où les villes et villages se trouvent aujourd'hui. Plusieurs des habitants de ce district portent le nom des familles pionnières de la Nouvelle-France, et les fermes de ces colons primitifs sont encore quelquefois occupées par les descendants directs. Mais les premiers établissements étaient presque complètement limités à la rive du fleuve.

Le premier chemin de fer du district a été construit vers 1856 par le Grand Tronc. Il s'étendait de Lévis à la Rivière-du-Loup, et suivait la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Peu après la confédération des plus vieilles provinces dans le Dominion du Canada, en 1867, cette ligne a été achetée par le gouvernement canadien et fait depuis partie du réseau du chemin de fer Intercolonial, établi pour améliorer les communications entre les Provinces Maritimes et le centre et l'ouest canadiens.

A diverses époques depuis 1860, le gouvernement provincial a construit, ou aidé la construction de chemins de charroyage conduisant des établissements qui longent le chemin de fer Intercolonial jusqu'à la frontière de l'Etat du Maine, et a relié ces chemins par une seule route (Taché) qui court dans une direction nord-est de Buckland à Chabot. Mais on a étbli peu de settlements importants à plus de cinq milles du chemin de fer, le plus souvent à cause de la configuration singulière du terrain, qu'on définira plus tard.

Travail antérieur.

Dans les premières années de la Commission géologique une coupe transversale a été faite le long du fleuve Saint-Laurent par sir William Logan, qui poussa aussi ses recherches à quelque distance à l'intérieur. Les résultats en paraissent dans le rapport général[1] de 1863, principalement dans la discussion du Groupe de Québec. En 1868, feu James Richardson a fait une reconnaissance dans tout le district, et a publié un rapport[2] et une carte. Près de vingt ans plus tard, MM. Bailey et McInnes ont fait un relevé géologique du territoire voisin dans le Nouveau-Brunswick septentrional,[3] et ont poussé leur travail dans la partie nord de ce district.

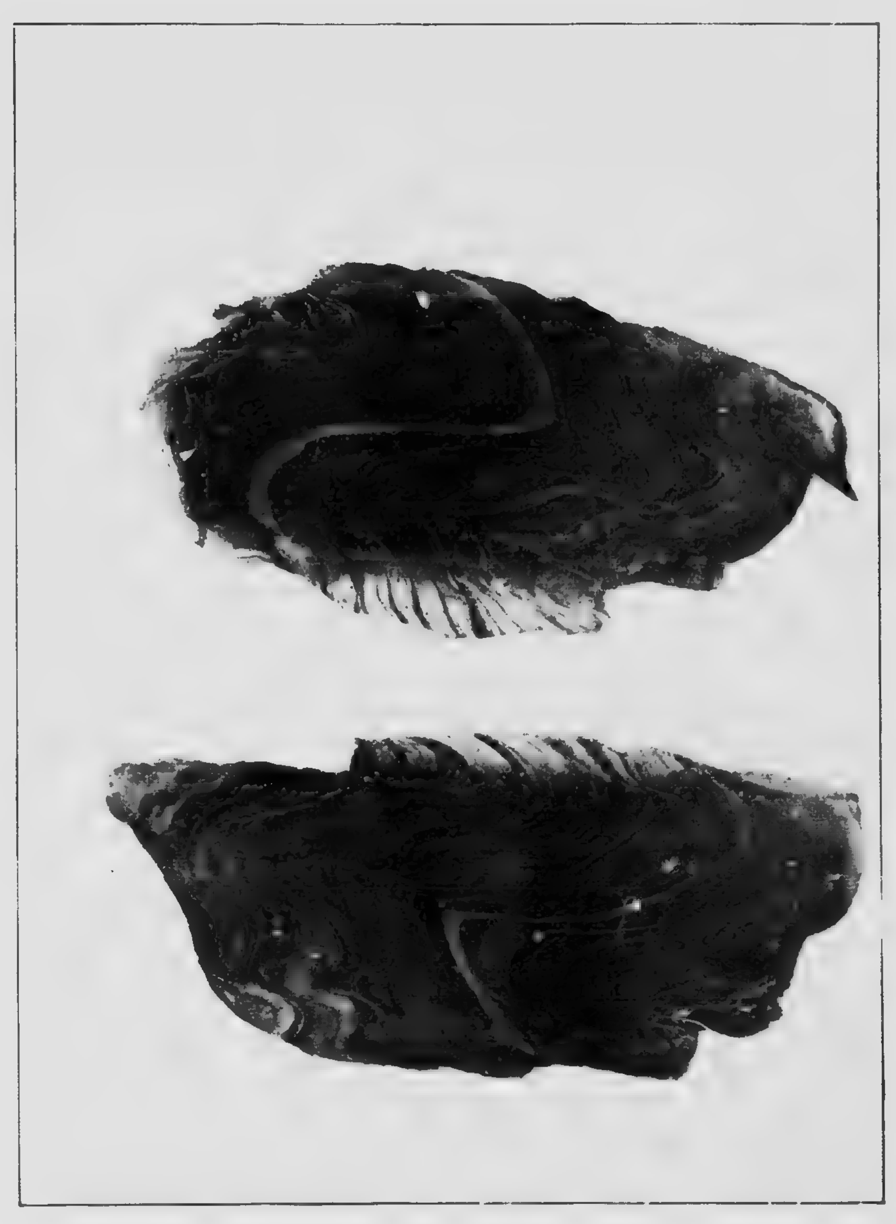
La partie sud-occidentale du district a plus fréquemment reçu l'attention des géologues, particulièrement au sujet de la discussion qui dura pendant plusieurs années sur la structure et l'âge du Groupe de Québec. On donne un compte-rendu de cette polémique et une description générale de la région jusqu'au comté de L'Islet vers le nord, dans un rapport[4] sur la superficie couverte par la quarte-feuille nord-est de la carte des Cantons de l'Est, par feu M. R.-W. Ells.

A peu près vers le même temps, feu R. Chalmers a fait l'examen géologique de terrain d'une vaste superficie, comprenant la plus grande partie de ce district.

SOMMAIRE ET CONCLUSION.

Quant au caractère de surface, le district comprend une ceinture centrale de hauteurs bornée au nord-ouest par une plaine étroite qui longe le fleuve Saint-Laurent, et au sud-est par les déclivités qui descendent graduellement dans la vallée de la rivière Saint-Jean. L'élévation de la plaine varie de 100 à 150 pieds au-dessus de la mer, et est brusquement séparée de la hauteur par un escarpement en faille très prononcé. La hauteur a une élévation moyenne de 1,000 pieds au-dessus de la mer; elle est plus élevée dans la partie nord-est, et décline vers le sud-ouest. Elle est bien découpée et donne un ensemble de collines atté-

[1] Logan, Sir W.-E., Geology of Canada, pp. 225 et seq.
[2] Richardson, James, Commission géologique, Canada, Rapport de progrès, 1869.
[3] Bailey, L.-W., et McInnes, W., Commission géologique, Canada, Rapports annuels, 1887 et 1891.
[4] Ells, R.-W., Commission géologique, Canada, Ropport annuel, 1887.
[5] Chalmers, R., Commission géologique, Canada, Rapport annuel, 1887.



Schistes de la formation de l'Islet. Lac Pohenagamuk, montrant le feuilletage intense. Grandeur nature.

Conglomérat de Kamouraska. Saint-Philippe-de-Néri.

nuées et des vallées larges et plutôt profondes. Les hauteurs déclinent graduellement au sud-ouest dans la vallée de la Saint-Jean.

Le district a été érodé par des mouvements de glace venant du nord-ouest, et la surface rocheuse est généralement couverte de terroir, en certains endroits très profondément. Dans les terres basses et dans quelques-unes des plus grandes vallées des hauteurs, le ol est stratifié, les couches consistant en glaise, en sable et en marne.

Les roches sont principalement sédimentaires. Dans la partie est de la hauteur centrale, la discordance est prononcée. On croit que les roches du côté est sont de l'âge ordovicien, et que celles du côté ouest sont en majeure partie cambriennes jusqu'au fleuve Saint-Laurent. Sur la côte nord du Saint-Laurent, les roches laurentiennes du grand axe précambrien du Canada septentrional paraissent.

Toutes les roches sédimentaires sont fortement pliées, et en plusieurs endroits, les plis ont été retournés, toujours vers le nord-ouest. On trouve fréquemment des failles parallèles aux plis.

Le long du contact discordant dont il est question plus haut, on constate plusieurs intrusions de roches ignées, allant de la diabase à la péridotite ou serpentine. Elles sont essentiellement semblables à plusieurs parties de la zone de serpentine du Québec méridional. Sauf une rare présence de diabase dans la partie méridionale du terrain plat qui avoisine le Saint-Laurent, ces roches sont les seules ignées qu'on ait connues jusqu'ici dans le district.

Les roches ignées ont été quelque peu feuilletées, mais en général elles ont moins subi le métamorphisme régional que les sédiments.

On a vu de faibles quantités d'amiante dans la serpentine, et des traces de chromite et de calcopyrite dans la serpentine et la diabase du comté de Montmagny. Il y a de l'ardoise de bonne qualité commerciale près du chemin de fer Transcontinental National dans le comté de Témiscouata, et l'on trouve du quartzite de grande pureté près du fleuve Saint-Laurent dans Kamouraska. Il y a aussi quelque faible quantité de limonite et un ou plusieurs grands marais tourbiers. A tout prendre la valeur minérale du district ne promet pas grand'chose.

On a fait de l'exploitation forestière pendant plusieurs années, et il reste encore des terres à bois de grande valeur, surtout des territoires à bois de pulpe, dans les parties nord et est du district. Le terroir, le long du Saint-Laurent, est généralement bon et a été cultivé avec succès. La partie centrale ne s'adapte pas si bien à l'agriculture; elle est plus

montueuse et plus rocheuse. Mais l'eau y est bonne, et s'il faut en juger par les petites superficies qui sont déjà défrichées, cette partie du district est bien apropriée aux pâturages. Le terroir de la partie est est le meilleur du district, et quand la terre sera défrichée, cette région devra bien s'adapter à l'agriculture générale.

L'absence de voie ferrée a jusqu'ici retardé le développement dans une fortemesure , et dans les settlements qui ont été établis à l'intérieur, les habitants semblent compter autant sur l'industrie du bois que sur la culture de la terre pour leur approvisionnement. La construction du chemin de fer Transcontinental National et l'extension projetée du chemin de fer du Québec Central, de Sainte-Justine à Cabano, devront, une fois achevées, donner des moyens de transport très perfectionnés et urgents. Par suite de la topographie singulière du district, ces lignes ne se feront pas fortement concurrence entre elles, ni au chemin de fer Intercolonial, du moins quant au trafic local, car chacune desservira une région que l'autre ne saurait desservir avantageusement.

On peut s'attendre à ce que le district [1] stimule fortement son industrie forestière; [2] s'ouvre rapidement à la colonisation le long du nouveau chemin de fer; [3] et développe une zone importante d'industrie laitière et de culture générale. Il devrait aussi donner un riche rendement d'ardoise pour les toîtures et autres fins, et produire peut-être quelques-uns des minéraux déjà énumérés.

CARACTÈRE GÉNÉRAL DU DISTRICT.

Topographie.

GÉNÉRALE.

La région dont ce district fait partie comprend trois aires topographiques distinctes, [1] les hauteurs laurentiennes ou plateaux, [2] les basses terres du Saint-Laurent ou plaines, et [3] les hauteurs appalachiennes.

Les hauteurs laurentiennes courent au nord du fleuve Saint-Laurent, d'où elles s'étendent vers le nord, et vers l'ouest au détroit d'Hudson et à la mer arctique. Elles ont été décrites par Wilson (a): une plaine pénéenne surélevée dont la crête méridionale découpée fait croire à une chaîne de montagne, vue du fleuve Saint-Laurent ou des terres basses.

[1] Wilson, A.-W.-G., The Laurentian Peneplain, Journal of Geology, 1905.

PLANCHE IV



Les terres basses du Saint-Laurent: de la façade des hauteurs, regardant vers le fleuve Saint-Laurent, à Saint-Philippe-de-Néri, comté de Kamouraska

C'est peut-être pour cela que le nom de montagnes laurentiennes a prévalu dans le pueple.

Les basses terres du Saint-Laurent, comme leur nom l'indique, bornent un territoire de moindre élévation qui longe le fleuve Saint-Laurent. Il se voit principalement sur la rive sud de ce fleuve, et s'étend à l'ouest avec quelques interruptions jusqu'au lac Huron et l'Outaouais supérieur. Ses caractères de surface sont décrits en détail dans la discussion sur la topographie locale.

Les hauteurs apalachiennes qui bordent les terres basses du Saint-Laurent au sud-est comprennent une succession de crêtes et de vallées parallèles allant vers le nord-est. Elles forment partie de la grande surrection orientale de l'Amérique du Nord, qui s'étend de la Georgie à Terre-Neuve, et comprend toutes les chaînes de montagnes ordinairement groupées dans le système appalachien.

Les divisions décrites localement dans les pages suivantes sous les titres "Plateau Central" et "Versant Saint-Jean", appartiennent à cette région:—

TOPOGRAPHIE LOCALE.

Le district comprend trois divisions physiographiques formant des bandes parallèles allant vers le nord-est. Elle sont bient définies, généralement sinon partout. On peut les distinguer: (1) les plaines du Saint-Laurent; (2) le plateau central; (3) le versant Saint-Jean.

Plaine du Saint-Laurent.—La plaine du Saint-Laurent est une langue étroite de terre qui longe le fleuve Saint-Laurent sur une largeur de 4 à 6 milles, sauf dans la partie sud-ouest du district, où elle s'élargit considérablement. Elle s'élève à 100 ou 150 pieds au-dessus du niveau de la mer. Une étroite bande de la plaine atteint la rive nord du fleuve Saint-Laurent, s'étendant de la limite sud de la carte jusqu'au cap Tourmente au nord-est, à une quarantaine de milles de la ville de Québec; mais la plus grande partie est au sud du fleuve. La surface unie de cette plaine n'est brisée que par quelques collines ou buttes escarpées, qu'on peut très bien voir du chemin de fer Intercolonial en traversant le comté de Kamouraska. Ces collines sont principalement formées de quartzite, qui a beaucoup plus a résisté à l'érosion que l'ardoise molle et l'argile schisteuse qui les entourent; et c'est ce qui leur donne leur relief sur le voisinage.

Le terroir des terres basses, s'il est moins productif que le sol d'autres parties de la plaine du Saint-Laurent, est ordinairement fer-

tile, et offre de bonnes terres à culture. Il est depuis longtemps exploité, n'a plus de forêt, et nourrit une population plutôt dense pour un district agricole au Canada.

Le Plateau Central.—Bornant la plaine au sud-est, il se produit un brusque escarpement causé par une faille très étendue dont le regard est nord-ouest. Cet escarpement est bien défini, de la partie est de Bellechasse à la partie centrale du comté de Kamouraska, soit une distance de 5 milles à peu près. La hauteur extrême de l'escarpement, dans le comté de Montmagny, est de 700 à 1,000 pieds. Comme cette élévation est atteinte sur une largeur d'un mille à un mille et demi vers le sud-est, l'escarpement constitue un obstacle sérieux aux transports venant du Saint-Laurent, et cause une différence définie dans la valeur des terres au-dessus et au-dessous.

La surface du plateau est moins uniforme que celle de la plaine le long du fleuve Saint-Laurent. Elle est profondément coupée de vallées longitudinales et transversales; mais à tout prendre elle se maintient uniforme, tout en étant fortement montueuse. L'élévation moyenne, sur une distance de 15 à 20 milles au sud-est de la faille, est de mille pieds à peu près au-dessus du niveau de la mer. Le long de la crête sud-est du plateau, une chaîne de collines s'élève quelque peu au-dessus du niveau moyen, et la hauteur générale s'accroît quelque peu dans la partie nord-est du district, où des collines de 2,000 pieds au-dessus du niveau de la mer sont communes.

Sauf dans la partie sud-ouest du district, où la topographie est moins prononcée, le plateau est peu habité, et une bonne étendue est encore fortement boisée. Le long de la hauteur de terre entre le Saint-Laurent et la rivière Saint-Jean, où les cours d'eau sont trop faibles pour le flottage du bois, on brûle du bois de charpente et du bois à pulpe très riche, là où l'on défriche. Mais l'achèvement du chemin de fer Transcontinental National, qui suit presque partout la hauteur de terre, donnera une valeur marchande à ce bois.

A l'heure actuelle les settlements du plateau se continuent assez bien jusqu'à la source de la rivière du Sud au nord-est. Au-delà, les établissements sont petits et disséminés, et le pays est conséquemment plus boisé. Le gouvernement de la province de Québec a construit des chemins de charroyage, pour des fins de colonisation, à des intervalles de dix ou vingt milles de la "façade", ou plaine, à travers le plateau,

PLANCHE V



Chemin Pohenagamuk. Voici un des chemins de charroyage construits par le gouvernement provincial entre 1860 et 1875, pour ouvrir la région à la colonisation entre le Saint-Laurent et la frontière de l'Etat du Maine. Ces chemins n'ont pas provoqué de colonisation permanente.

et dans quelques endroits jusqu'à la frontière internationale (Planche V). Mais par suite de l'aspect montueux des chemins, en grande partie causé par l'escarpement en faille, et par suite du fait que le terroir, le long de la borne nord-est du plateau, est inférieur à celui des parties du centre et de l'est, on a peu colonisé après l'ouverture de ces chemins. L'ouverture des chemins de fer projetés—le Transcontinental National et le Québec Central—changera matériellement la valeur des terres de cette bande.

La rampe de Saint-Jean.—De la limite sud-est du plateau, la surface descend plutôt également à la rivière Saint-Jean, dans l'Etat du Maine. La partie de la rampe de Saint-Jean qui se trouve dans la province de Québec varie en largeur, mais elle est ordinairement de 5 à 10 milles. Elle est presque partout bien boisée. Les seuls settlements importants sont vers les villages de Saint-Pamphile et Saint-Eleuthère, sis au bout des chemins Elgin et Pohenagamuk. Ces deux paroisses ont été colonisées il y a plus de cinquante ans. La colonisation ancienne et heureuse des deux villages vient apparemment du fait que ces deux chemins donnent meilleur accès en venant du Saint-Laurent, et les villages ont grandi, devenant des centres de distribution pour les camps d'exploitation forestière de l'Etat du Maine.

Cette bande est égouttée par la Daaquam, la Noire en plusieurs bras, et le Saint-François, tous tributaires de la Saint-Jean.

AGRICULTURE.

L'état de l'agriculture est meilleur dans les terres plus anciennes, colonisées le long du fleuve Saint-Laurent. Il y a près de trente ans, le gouvernement provincial a établi une ferme modèle à Sainte-Anne de la Pocatière, et l'industrie laitière est bien organisée, entraînant les avantages ordinaires qu'elle procure aux cultiavteurs. Mais dans les settlements du Plateau, qui sont de petite superficie, les méthodes de culture sont plutôt primitives. L'industrie laitière n'est que partiellement organisée, et les bestiaux sont généralement de race médiocre.

Le terroir du Plateau est léger, en quelques endroits sablonneux, et partout semé de galets. Il y a partout une pluie ample dans le district, les sources et les ruisseaux constants y sont nombreux, et sauf une bande étroite le long de la borne occidentale, le plateau s'adapte bien à l'industrie laitière, et une grande partie de ce terrain rendrait

possible la culture générale dans des conditions favorables de transport. Dans la plaine qui longe le Saint-Laurent et sur la rampe de la Saint-Jean, le sol est généralement formé d'argile ou de glaise, et s'adapte mieux à l'agriculture.

Chez plusieurs personnes qui connaissent peu le district, on croit que les fermes ont été abandonnées parce que, fréquemment, les propriétaires n'y pouvaient pas gagner leur vie. Mais une enquête sérieuse prouve que ce n'est pas là la cause. Plusieurs fermes qu'on croit abandonnées sont des homesteads installés dans les zones forestières, et achetés par les propriétaires de ces zones, qui voulaient ainsi protéger leurs réserves contre l'abattage et le feu. D'autres semblent avoir été acquises sous un prétexte apparent de colonisation, mais surtout pour le bois; elles ont été abandonnées après le défrichement et après l'enlèvement du bois de pulpe. Ces emplacements abandonnés sont nombreux, mais cela vient plus de la prédominance de l'industrie forestière et de l'absence de moyens de transport pour l'agriculture, que de la stérilité du sol. Ce district, sauf pour son été légèrement plsu court, peut être considéré, si l'on étudie toutes ses possibilités, semblables dans ses perpectives agricoles aux comtés de Mégantic, d'Arthabaska et de Richmond, et aux parties montagneuses de Shefford et de Brôme, où l'agriculture générale a eu grand succès, et où l'industrie laitière a été éminemment profitable depuis plusieurs années.

Transport et communications.—Bien que le gouvernement provincial ait construit, pendant les dernières cinquante années, des chemins allant de la plaine laurentienne jusqu'à la frontière du Maine ou à peu près, à des intervalles de 10 à 20 milles, et bien qu'il ait relié ces chemins entre eux par le Chemin Taché, qui suit le chemin de fer Intercolonial à vingt milles de distance, les établissements ont très peu avancé. L'escarpement que divise la plaine du plateau rend le charroyage des provisions ou des produits très coûteux pour le cultivateur—dans le fait, le coût sur plusieurs des chemins est pratiquement prohibitif.

Avec l'achèvement du chemin de fer Transcontinental National, un accès facile et de bonnes perspectives de marché seront donnés à la section centrale du plateau, ce qui entraînera des avantages logiques pour le cultivateur. Le défrichement, qui coûte actuellement cher parce qu'il ne rapporte rien directement, devra procurer au colon un revenu immédiat par suite de la valeur donnée au bois, pour la pulpe et le combustible. La diminution du prix de transport des provisions et l'accès

facilité aux marchés des villes et des ports maritimes, changeront énormément les perspectives financières du cultivateur. Conséquemment, une grande partie du district sera colonisée par des colons de bonne foi.

La section désignée sous le nom de rampe Saint-Jean n'aura pas toutefois les mêmes avantages, surtout dans la partie sud-ouest du district. Ici, des collines prononcées la séparent du centre du plateau, et l'état du colon ancien sera en conséquence moins amélioré. La distance du chemin de fer, et les collines qu'il faudra inévitablement traverser pour l'atteindre, augmenteront le coût de la production dans des proportions qui mangeront la valeur du produit.

Mais une rallonge du chemin de fer du Québec Central projetée entre Saint-George de Beauce, sur la rivière Chaudière, et Cabano, sur le chemin de fer de Témiscouata, satisfera après son achèvement aux besoins de cette partie du district, qui promet beaucoup d'autre part. La construction de ce raccordement est déjà commencée, et c'est dans l'intérêt du district de le terminer au plus tôt.

Habitants.—Les habitants du district sont pour la plupart des Canadiens français. La langue française domine, et c'est la seule langue parlée par la majorité.

Des écoles organisées se trouvent même dans les petites paroisses, mais les dépenses qu'on fait pour elles ne sont certainement pas prodigues. Les enfants et les jeunes gens peuvent ordinairement lire et écrire, et l'on voit communément des journaux dans les maisons de ferme.

Le cultivateur, règle générale, passe l'hiver à l'emploi des compagnies d'exploitation forestière, et travaille sur sa ferme pendant l'été. Sans ce supplément de revenu, qui dépasse souvent les ressources de la ferme, on doute s'il resterait continûment un grand nombre d'habitants dans le district, sauf dans la plaine du Saint-Laurent.

Les habitants ont les caractéristiques ordinaires des Canadiens français, c'est-à-dire qu'ils sont économes, contents et obéissants aux lois. Ce sont les meilleurs colons pour de semblables districts, et ils sont moins portés que les colons de langue anglaise à se laisser attirer par les perspectives financières des villes ou de l'Ouest Canadien.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Exposé général.

RÉGIONAL.

Au nord et à l'ouest du fleuve Saint-Laurent, qui forme la borne nord-ouest du district examiné, le terrain sous-jacent est principalement formé de roches de l'âge précambrien qui s'étendent, avec quelques faibles interruptions, aux régions du détroit d'Hudson et à la mer arctique. Au sud et à l'est du Saint-Laurent, les roches sont essentiellement paléozoïques, jusqu'à l'Atlantique et au golfe Saint-Laurent. Le district examiné est donc une portion de l'aire paléozoïque, près de la marge sud-est du grand axe pré-cambrien du Canada septentrional.

Là où la région paléozoïque que borde le pré-cambrien dans l'est canadien n'a pas été fortement troublée par les mouvement régionaux, elle offre une surface de relief bas. La strate paraît en ordre ascendant en quittant la terre ancienne, et s'incline, en s'éloignant d'elle, à angle peu prononcé; la strate offre donc les traits essentiels d'une plaine côtière ancienne. Ceci est bien démontré sur l'île d'Anticosti, et sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, du Cap Tourmente jusqu'à la partie supérieure de la vallée de l'Outaouais vers l'ouest. Dans l'est québecois, toutefois, le pays au sud du fleuve Saint-Laurent et à l'est de la ville de Québec a été troublé par la surrection appalachienne. Conséquemment, la structure originale a été grandement déformée et les caractères physiographiques plus anciens sont très obscurcis.

LOCAL.

Le district décrit dans ce rapport fait partie de la région affectée par les perturbations appalachiennes. Il s'étend le long du fleuve Saint-Laurent sur une distance de 120 milles et a une largeur moyenne de 40 milles. Il repose entièrement sur la rive sud du Saint-Laurent.

On trouve des roches paléozoïques sur les deux rives du Saint-Laurent dans les premiers quarante milles en aval de Québec, mais au cap Tourmente, le bord du pré-cambrien est atteint, et de là le fleuve coule à vrai dire sur le contact du pré-cambrien avec le paléozoïque, jusqu'au golfe Saint-Laurent, très au-delà des limites de notre carte

Les roches sédimentaires du district ont été déposées en deux périodes distinctes de sédimentation, l'une cambrienne, l'autre ordovicienne, qui furent séparées par une fracture évidente. Les roches ignées font

intrusion dans le cambrien, et l'on croit, par des constatations faites dans le sud-ouest du district, qu'elles sont plus tardives que l'ordovicien, et peut-être appartiennent-elles au dévonien. Toutefois, l'on n'en a vu aucune preuve dans le district.

Les roches sédimentaires ont été fortement pliées le long d'axes qui sont ou parallèles au cours ordinaire du Saint-Laurent, ou qui vont à 10° nord du fleuve. Les plis sont asymétriques, les côtés nord-ouest des anticlinaux ayant une inclinaison plus raide que ceux du sud-est; en certains endroits les plis sont retournés, donnant une inclinaison générale vers le sud-est, ordinairement de 75° ou plus.

La zone des failles qui produisent l'escarpement prononcé dont il a été question, est l'une des caractéristiques structurales saillantes du district. Elle s'étend sur une distance de près de 70 milles et court à peu près parallèlement au Saint-Laurent, soit jusqu'au bord de la terre pré-cambrienne ancienne. Ce n'est pas une seule faille, mais une série de failles qui produisent la zone de dislocation, qui continue presque sur toute la distance donnée ci-dessus. Par endroits, des failles solitaires sont parallèles et donnent un relief abrupt de failles. En d'autres cas, les failles se succèdent en échelons, se repoussant les unes les autres à droite et à gauche, donnant ainsi des courbes à la face de l'escarpement qu'elles produisent. Le relief de l'escarpement est généralement modifié par l'accumulation de diluvium et de débris plus récents à sa base. Dans Montmagny et dans l'Islet, il s'élève à plus de 1,000 pieds, mais diminue à chaque bout. Le rejet semble toujours être sur le côté nord-ouest. Cette zone de failles fait évidemment partie de la faille Champlain-Saint-Laurent, une grande dislocation qui fut en premier lieu reconnue par Logan [1], et qu'il considérait devoir s'étendre de l'extrémité nord du lac Champlain à la ville de Québec et au Saint-Laurent inférieur, et peut-être jusqu'au détroit de Belle-Isle entre la côte de Terre-Neuve et le Labrador.

Table de formations.

Quaternaire		Dépôts marécageux, tourbe et minerai de fer diluvium glaciaire désassorti.
	DISCORDANCE.	
Devonien?	Talon (Bande de serpentine).	Diabase, pyroxénite, peridotite, serpentine.

[1] Géologie du Canada, 1863, p. 234.

CONTACT D'INTRUSION.

Ordovicien.	Pohenagamuk. (Farnham.)	Ardoise argillacée et pierres calcaires intercalées, noires; conglomérat.

DISCORDANCE.

Cambrien (supérieur)	Sillery. L'Islet.	Ardoise et grès rouges et verts Schistes noirs, ou ferrugineux gris sombre, avec interpositions de quartzite.

DISCORDANCE PROBABLE.

(Moyen ou inférieur?)	Kamouraska.	Quartzites et conglomérats interposés.

DESCRIPTION DES FORMATIONS.

Kamouraska.

DISTRIBUTION.

Les roches de cette formation sont provisoirement séparées des formations de Sillery qui les entourent. Elles consistent en quartzites et conglomérats, et forment une série de collines détachées qui s'élèvent notoirement de la plaine laurentienne, dans l'ouest des comtés de Kamouraska, L'Islet, et et une partie de Montmagny (voir planche I, frontispice). Elles se produisent en plus grand nombre dans un rayon de quarante milles, du nord-est au sud-ouest, et sur une largeur de quatre milles à peu près, comprenant le Sillery. Au nord-est de la baie de Kamouraska, elles forment probablement plusieurs îles qui n'ont pas été non plus examinées dans cette reconnaissance.

CARACTÈRES LITHOLOGIQUES.

Quartzite.—Le quartzite est beau, à grain égal, légèrement coloré, se patinant au blanc presque pur. Le quartz est ordinairement le seul minéral qu'on puisse distinguer dans les spécimens de main, mais par endroits, le quartzite contient des nodules de grès dolomitique. Ces nodules ont parfois un diamètre de deux pieds. Ils sont ellipsoïdaux ou cylindriques de forme, et rappellent une origine concrétionnaire. Ils se désintègrent plus vite que le quartzite sous l'action atmosphérique, et leur surface se creuse quand elle est exposée.

Dans les sections peu profondes le quartzite est composé de grains arrondis de quartz cimenté par de la silice secondaire. Si les grains originels sont uniformément petits, l'agrandissement secondaire, quoique observé, n'est pas très distinct. La roche ressemble beaucoup au grès

de Potsdam de Lachute, P.Q., ou d'autres localités bien connues le long de la marge du pré-cambrien.

Conglomérat.—Des couches de conglomérat, variant de quelques pouces à vingt-cinq pieds d'épaisseur, sont interstratifiées par le quartzite décrit ci-dessus. La matrice du conglomérat est un grès dolomitique, et les galets incrustés sont de pierre calcaire,—le grès argileux ayant sa couche à tous les angles avec la lamination de la matrice,—de quartz et quelque fois de granit, apparemment laurentien. Les galets sont ordinairement petits, au diamètre d'un pouce ou deux, mais parfois d'un diamètre de deux pieds, (voir Planche III). Plusieurs des galets de pierre calcaire sont cristallins, mais ceux qui ne le sont pas portent ordinairement des fossiles. Au microscope la matrice du conglomérat paraît être semblable sous tous les r ts essentiels aux nodules dolomitiques qui sont trouvés dans le qu

Le quartzite et le conglomérat sont tous deu... . ..ement métamorphosés. La récristallisation est apparente dans le quartzite, et des preuves de foliation et d'écrasement sont observés dans les deux roches. L'érosion atmosphérique a donné une surface rugueuse au conglomérat, mais a eu peu d'effet sur le quartzite.

RELATIONS STRUCTURALES.

Les roches forment une série de collines détachées qui dépassent rarement 300 pieds de hauteur ou quelques milles en longueur, et la plupart sont plus petites (Planche I). Dans le plan horizontal, ce sont des ellipses aplaties, les axes plus longs allant vers le nord-est. En structure, ce sont des anticlinaux fortement pliés, légèrement retournés vers le nord-ouest, donnant une inclinaison générale vers le sud-est de 75° à peu près. Elles sont aussi arquées et donnent une pente de 15° à 20° au nord-est et au sud-ouest près des extrémités d'un bon nombre de collines. La marche de la glaciation principale a été presque perpendiculaire à la direction de ces crêtes, et les parties centrales de quelques-uns de ces domes ont été rompues par la glace, qui a laissé les faîtes extrêmes d'une colline écartés l'un de l'autre, et séparés par un intervalle couvert de diluvium. Les Figs. 1 et 2 sont des plans de portions de différentes collines de ce genre préparés par des levés faits à la chaîne et à la boussole par MM. MacLean et Rose.

La formation Kamouraska est entourée de la formation Sillery. Le contact est rarement exposé, mais le Sillery est découvert sur tous

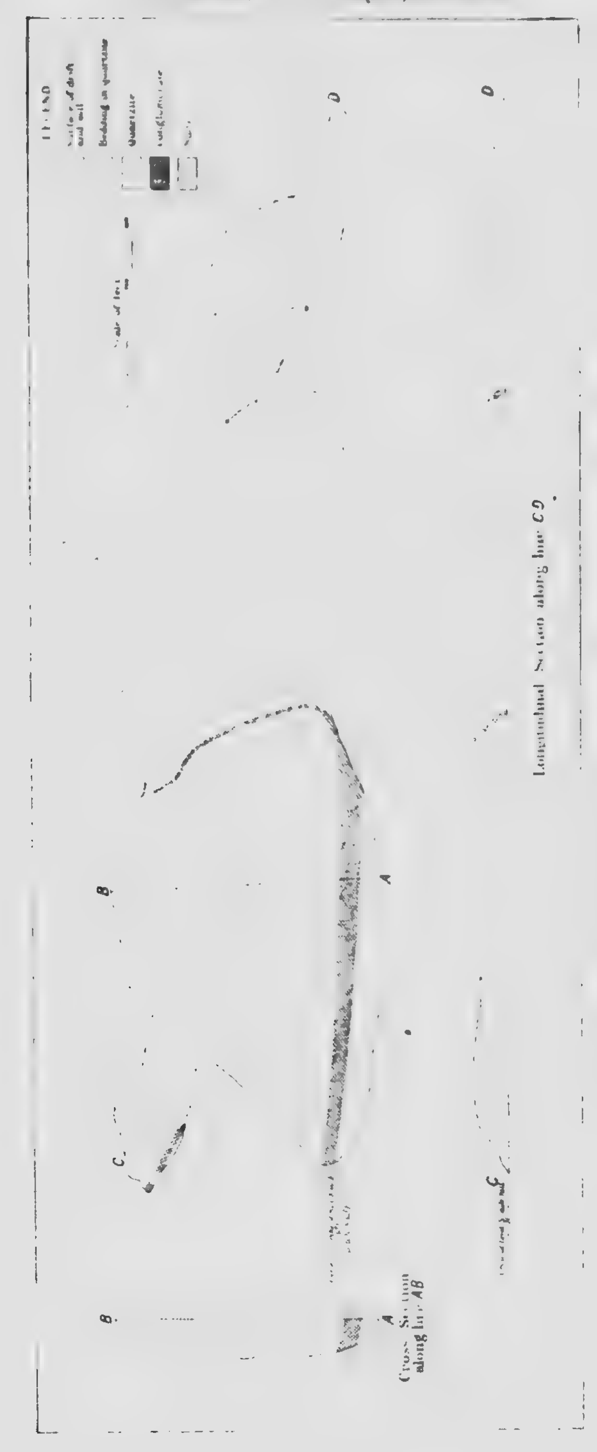


Fig. 1. Colline de quartzite avec conglomérat, à Saint-Philippe-de-Néri, P.Q.

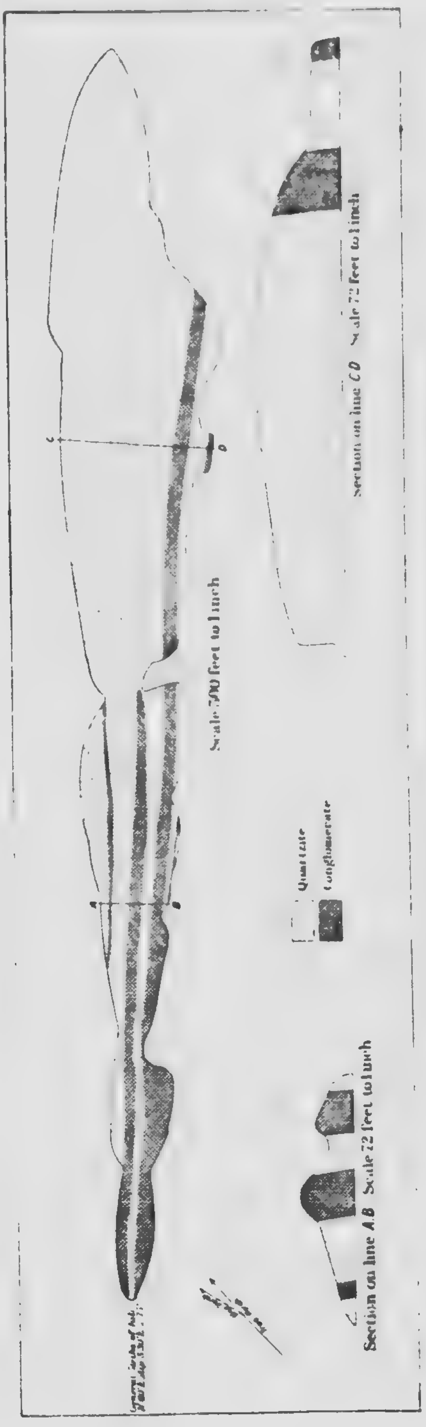


Fig. 2. Colline de quartzite avec conglomérat, à Saint-Philippe-de-Néri, P.Q.

les côtés du Kamouraska comme masse, et à plusieurs endroits entre les différentes collines. On le trouve aussi en contact avec le Kamouraska dans tous les endroits où le contact est visible, sauf l'exception possible d'une petite ouverture d'ardoise gris-brun, à trois quarts de mille au nord de Saint-Phillipe de Néri, qui pourrait appartenir à la formation de l'Islet.

Des failles sont fréquemment trouvées dans le Kamouraska, allant parallèlement aux couches, et les côtés nord-ouest de plusieurs collines semblent être des façades de failles. Les failles se produisent généralement dans le conglomérat, qui est évidemment plus faible que le quartzite. Là où le Sillery est trouvé en contact avec le Kamouraska, aux extrémité des collines, le Sillery s'incline du Kamouraska dans toutes les directions, suggérant que le contact est discordant. La déviation de direction du Sillery varie de 20° à 30° près du Kamouraska dans des cas semblables. D'autres preuves de contact discordant se trouvent dans la discordance de direction des deux formations. Comme un coup d'oeil sur la carte le démontrera, les expositions particulières de Kamouraska ont une tendance quelque peu vers l'est de la direction générale en longueur de la formation, prise comme masse. La direction, dans le Kamouraska est ordinairement parallèle aux axes supérieurs des expositions particulières, alors que la direction du Sillery s'accorde plus étroitement avec la formation Kamouraska.. Ces faits, avec le plus grand métamorphisme du Kamouraska, semblent suggérer fortement que le contact entre eux est discordant.

MODE D'ORIGINE.

Evidemment, le quartzite a eu son origine dans un grès formé du rebut des roches quartzeuses, comme le granit laurentien, ou quelque sédiment silicieux qui en dérive.

La matrice du conglomérat semble être en partie dérivée du même matériel, avec en plus des carbonates de chaux et de magnésie. Les galets de pierre calcaire du conglomérat sont visiblement des fragments dérivés de la rupture d'une couche de pierre calcaire d'un âge plus ancien, dont la rencontre la plus rapprochée est constatée seulement près du détroit de Belle-Isle, sur la côte du Labrador. Les autres cailloux n'ont les caractéristiques d'aucune formation locale, et varient tellement que leur provenance ne peut être que conjecturée.

AGE ET CORRÉLATION.

Preuve paléontologique.—Les fossiles trouvés dans le conglomérat de Kamouraska ne sont pas assez nombreux ou distincts pour déterminer clairement l'âge des roches où ils se trouvent et, de plus, tous viennent des cailloux de pierre calcaire. M. Percy-E. Raymond, paléontologiste des invétébrés de la Commission géologique, a visité le terrain et à participé à l'établissement de la collection; il donne le rapport suivant sur les spécimens obtenus:—

Rapport sur les fossiles de Saint-Philippe de Néri, Québec.—Fossiles collectionnés par J.-A. Dresser et P.-E. Raymond, les 3 et 4 octobre 1910:—

1. Spécimens pris dans les cailloux calcaires du conglomérat de la crête, à un demi mille au nord de la gare:—

Saltarella pulchella, Billings, commun.
Saltarella rugosa, Billings ,assez commun.
Nisusia, c.f. *festinata*, Billings, un spécimen.
Olenellus sp. ind. glabelle et épines génales.

Toutes ces formes sont restreintes au cambrien inférieur.

2. Spécimens venant de cailloux calcaires dans le conglomérat d'une crête à un mille et demi au nord de la gare:—

Saltarella pulchella, Billings, commun.
Illoenus, esp. ind.

"Ces fossiles n'ont pas été trouvés dans le même caillou. La *Saltarell*. *Pulchella* n'est connue que dans le cambrien inférieur, et nulle espèce d'*illoenus* n'est décrit dans des strates antérieures au Beekmantown. Le spécimen reconnu comme *Illoenus* est une tête qui ne peut être rapportée à aucune des espèces décrites. C'est une forme primitive, avec glabelle étroite et des yeux presque marginaux; qui se distingue peut-être génériquement de l'Illœnus. Le docteur Ulrich me dit qu'il trouve le même trilobite, ou au moins un trilobite très semblable dans l'ozarkien du Missouri, dans la partie supérieure de l'étage des *dichélocéphales*. Ceci démontrerait que le conglomérat contient des cailloux de la même série que ceux du conglomérat de la Pointe Lévis et du Bic, qui contiennent de nombreux fossiles du cambrien supérieur."

Preuve stratigraphique.—La formation Kamouraska est ici plus basse, stratigraphiquement, que le Sillery, et en est probablement séparée par une discordance. Dans le comté de Beauce (lot 14, rang IV, township de Broughton), à 70 milles au sud deKamouraska, il y a une petite étendue de ce conglomérat entourée de roches de la formation de L'Islet, que l'on considère en concordance sous-jacente avec le Sillery. Dans la rencontre de Beauce, le contact est partout couvert de diluvium, et son caractère est invisible. Aucun fossile n'a été trouvé dans cette rencontre.

Opinions antérieures:—Logan [1] considérait ces roches, avec Richardson, [2] comme équivalentes du Potsdam et comme étant sous le Sillery, alors considéré calcifère. D'autre part, Ells[3] et Fletcher[4] les croyaient des masses lenticulaires à l'intérieur du Sillery inférieur, et lui appartenant. Ils considéraient aussi le Sillery comme partie plus récente du cambrien supérieur.

Conclusions.—En tant que les cailloux du conglomérat sont d'espèces différentes, et comme ils se présentent sur une superficie aussi longue, il semble impossible de considérer ce conglomérat autrement que comme indice d'une discordance érosive, ce qui indiquerait une interruption dans le dépôt des premiers sédiments. On ne peut déterminer l'époque de cette interruption par les constatations actuelles. Si le Sillery est considéré comme le dernier membre du système cambrien, la discordance peut se présenter à la base du cambrien supérieur ou moyen. Mais si, comme il est probable, il y a discordance de couches entre le Kamouraska et le Sillery, ces conglomérats et ces quartzites pourraient être moins raisonnablement considérés comme membres basiques du cambrien supérieur que comme portions du cambrien moyen ou inférieur: la preuve paléontologique appuie la première idée.

L'Islet.

DISTRIBUTION.

La formation de L'Islet occupe une bande traversant la partie centrale du district dans une direction approximativement parallèle au fleuve Saint-Laurent, à une distance ordinaire de 8 à 12 milles. La

[1] Géologie du Canada, 1863, pp. 234-5, 258.
[2] Rapport de la Commission géologique, Canada, 1866-69, p. 125 et al.
[3] Rapport annuel de la Commission géologique, Canada, Vol. III, Part K., pp. 67-68, 1887.
[4] Rapport sommaire sur des explorations dans la Nouvelle-Ecosse, 1907, p. 4.

Schistes tordus, de la formation de l'Islet, Lac Pohenagamuk, comté de Kamouraska

formation est exposée sur une largeur de 4 à 8 milles, et se développe mieux dans le comté de L'Islet. Elle occupe la partie centrale et la plus érosée du plateau central.

CARACTERES LITHOLOGIQUES.

Les roches de cette formation sont des schistes noirs ou gris sombre et des quartzites. Les schistes montrent fréquemment de l'oxide de fer sur les plans joints, et contiennent des grains épars de pyrite. Dans la coupe peu profonde, ils montrent principalement du quartz en petits grains, des fragments de mica, des grains de minerai de fer, et des produits décomposés sombres, possiblement de la chlorite, formée par l'altération du mica. Ce sont, conséquemment, des schistes ferrugineux de quartz-mica.

Le quartzite, qui forme des masses interfoliées dans les schistes, est plutôt plus sombre de couleur que le quartzite de Kamouraska, mais à l'oeil nu ne montre que du quartz. Avec le microscope, on peut voir qu'il contient, outre des grains arrondis de quartz, des grains de feldspath et des fragments de mica incolore. Des grains de quartz ont été agrandis par du silice secondaire, et ont pris des formes entremêlées avec contours sinueux.

RELATIONS STRUCTURALES.

Internes.—Les roches de la formation de L'Islet ont subi une déformation mécanique intense; les schistes, naturellement, sont plus déformés que le quartzite. Les schistes sont en général finement foliés, et ridés et froncés, donnant des formes embrouillées sur une surface exposée et polie (Planche II et VI). Des failles mineures paraissent, et d'autres plus grandes existent probablement dans la formation. Le quartzite paraît en masses longues de quelques centaines de pieds, avec semblant d'arrangement linéaire, ce qui suggère qu'ils ont pu faire partie de couches originelles, peut-être d'épaisseur irrégulière, qui ont été brisées et séparées par des failles.

Externes.—On ne trouve pas le L'Islet en contact avec le Kamouraska, sauf dans une rencontre douteuse près de Saint-Philippe de Néri. Sa relation avec cette formation n'est donc pas connue. Toutefois, il gît distinctement sous le Sillery. On peut le voir fort bien en plusieurs endroits du chemin de L'Islet, près de Saint-Cyrille, et aussi à deux ou trois milles au nord-ouest de Saint-Marcel. Dans ces endroits,

il n'y a aucune différence appréciable d'altitude entre les couches, ni d'autre témoignage d'une rupture entre elles. Le changement d'une formation à l'autre est marqué d'une zone de transition, consistant dans une succession de couches alternantes de schistes gris de L'Islet, et d'ardoise rouge ou verte de Sillery. Elles partagent les mêmes plis et sont considérées concordantes.

Près de Saint-Magloire, le seul endroit où une contact exposé avec la formation Talon s'est produit, le Talon fait intrusion dans le L'Islet.

MODE D'ORIGINE.

Les matériaux dont sont formées les roches de la formation de L'Islet sont composés de grains de quartz, de séricite représentant probablement le feldspath, et d'un ciment boueux. Ils indiquent un dépôt d'eau basse à quelque distance de la grève, comme celui qui pourrait être fourni par le pré-cambrien voisin, ou possiblement par des roches paléozoïques plus anciennes dérivées d'elles.

AGE ET CORRELATION.

Dans une carte[1] de la partie méridionale de ce district, feu M. R.-W. Ells séparait le L'Islet du Sillery par une ligne qui devait indiquer la démarcation entre le Cambrien supérieur et l'inférieur. Le rapport[2] qui accompagnait la carte démontre cependant qu'on n'avait pas l'intension de désigner les roches comme cambriennes, mais comme partie du cambrien supérieur, inf'rieur au Sillery, ou comme une partie inférieure du Sillery à laquelle il était utile de referer séparément. Les résultats de l'enquête actuelle s'accordent avec cette interprétation de leur relation avec le Sillery. Mais comme ces roches occupent une vaste superficie dans ce district, comme elles sont très développées plus loin au nord, où l'on trouve rarement le type Sillery, il semblait plus utile de les traiter comme unité. Le nom de la formation, L'Islet, est donc proposé d'après le comté où elles sont le mieux développées dans le district.

Le L'Islet n'offre en lui-même aucun critère déterminatif quant à son âge véritable. Il a été déposé, évidemment, dans la première partie de la période au cours de laquelle le Sillery a été formé, et l'on

---

[1] N.E. quarte-feuille (feuille de Québec) carte des Cantons de l'Est. Commission géologique du Canada, 1887.

[2] Rapport annuel, Commission géologique. Vol. III, (N.E.) 1887, Partie K.

doit compter sur les preuves fournies par cette formation pour établir son âge exact.

Sillery.

DISTRIBUTION.

Le Sillery occupe une aire plus vaste que toute autre formation solide du district. Il s'étend le long du fleuve Saint-Laurent dans toute la longueur du district cartographié, et a de 7 à 17 milles de largeur, Kamouraska compris. Le long de la marge sud-est du L'Islet, le Sillery paraît aussi en petits détachés qui sont par endroits trop exigus pour être indiqués sur la carte.

CARACTERES LITHOLOGIQUES.

Les roches de la formation Sillery sont des grès et des ardoises. Le grès est ordinairement vert ou buffle, mais parfois rouge. Il est de texture moyenne, mais devient occasionnellement grossier, les grains étant souvent d'un demi pouce de diamètre. Le minéral dominant est le quartz, bien que le feldspath soit fréquent. Dans les sections minces, les grains de feldspath, qui sont communément du plagioclase, sont d'une apparence excessivement fraîche. Le matériel cimenteur consiste en chlorite, en dolomite, et en quelque matériel secondaire indistinct. Des grains de leucoxène sont communs. La roche est plutôt une arkose qu'un vrai grès.

Les ardoises sont de couleur rouge ou verte, et fréquemment bigarées. Leur clivage est passablement distinct. On les emploie de temps à autre comme matériel de toîture. Le microscope démontre que les ardoises consistent en feldspath, en quartz à petits grains, en séricite, et pour les vertes, du moins, en chlorite. Dans les ardoises rouges, une quantité d'oxide de fer rouge donne sa couleur à la roche. Les ardoises rouges du Sillery diffèrent des schistes noirs du L'Islet, dans l'oxidation du minerai de fer principalement, la différence de clivage entre eux provenant probablement d'une différence dans le degré de métamorphisme dynamique des localités où ils se présentent.

RELATIONS STRUCTURALES.

Internes.—Des parties de la formation Sillery ont été fortement déformées, alors que dans d'autres parties la couche a été beaucoup moins dérangée. La grande faille antérieurement décrite paraît surtout

dans cette formation, et quelques failles de traverse plus petites sont fréquentes. Les roches sont ordinairement pliées, et près du Saint-Laurent ont une inclinaison généralet vers le sud-est, probablement à cause des plis retournés vers le nord-ouest. On peut voir des plis de ce genre de place en place le long des rives du fleuve Saint-Laurent. Sur quelques milles à l'est de la grande faille, particulièrement dans la partie septentrionale du district, les roches sont passablement uniformes quant à la position, et sont modérément pliées. Mais près du L'Islet, le Sillery est, comme cette formation, plus irrégulièrement plié et dérangé. Les roches argilacées du Sillery sont désignées comme ardoises, mais celles du L'Islet ont été appelées schistes, parce que dans la partie typique du Sillery, le clivage donne des feuilles grandes, égales, alors que dans le L'Islet le pli a été si intense et si irrégulier que des lames uniformes d'une dimension considérable sont rarement obtenues.

Externes.—Les relations entre les formations Sillery et Kamouraska ont été discutées ailleurs. On a déjà dit, aussi, que le Sillery concordait apparemment avec le L'Islet sous-jacent, et que la différence en degré de métamorphisme entre le L'Islet et les parties les moins altérées du Sillery, était probablement attribuable à leur position relative aux principaux axes de plissement.

Les Talon d'intrusion ont coupé le Sillery très distinctement. Ceci est bien démontré près du chemin Saint-Marcel, dans le canton Leverrier.

Le conglomérat à la base de la formation Pohenagamuk contient des cailloux de grès de Sillery. Nous concluons donc en toute sûreté que le Sillery gît sous le Pohenagamuk, et qu'il y a au moins une discordance érosive entre eux.

MODE D'ORIGINE.

Les observations faites sous ce titre au sujet de la formation L'Islet s'appliquent aussi bien au Sillery. Les matériaux dont chacun est composé ont été sans doute dérivés du détritus de roches pré-cambriennes à la frontière nord-occidentale du Sillery, ou près de là. L'oxidation, plus grande dans le Sillery que dans le L'Islet, qui produit la différence de couleur, suggère une eau plus basse ou plus probablement une ligne côtière oscillante à l'âge du Sillery, plutôt qu'une différence dans la composition originelle.

ÂGE ET CORRÉLATION.

Le Sillery, avec la formation de Lévis, qu'on trouve dans la partie occidentale de l'aire couverte par cette carte,—mais dans la portion non colorée,—formait le Group de Québec[1] de Logan et Billings, lequel, à cause de la complexité de structure et des singularités des fossiles découverts, était séparé d'autres roches qui leur étaient probablement contemporaines dans d'autres parties du bassin laurentien. On a supposé qu'ils appartenaient à l'âge calcifère-Chazy, et l'on a cru que le Sillery était le plus récent. Subséquemment, on a découvert, par la présente des fossiles, que le Lévis était plus vieux que le Sillery .

En 1886, C. Lapworth[1], d'après des contenus fossiles, détermina que l'âge du Lévis était le Calcifère (Beekmantown).

En 1887, R. W. Ells[2], dans un rapport de géologie superficielle de la quarte-feuille nord-est de la carte des Cantons de l'Est, classait le Lévis comme ordovicien ancien, et le Sillery comme cambrien supérieur postérieur. La détermination était principalement basée sur des raisons stratigraphiques, complémentées par la présence de quelques fossiles, en majeure partie du genre obole, qu'on trouve dans la rivière Etchemin près de Saint-Anselme. Depuis cette époque, on n'a fait aucune recherche spécifique sur l'âge de cette formation au point de vue régional.

Les résultats de la reconnaissance actuelle confirment la détermination d'Ells, que Sillery gît sous Pohenagamuk au sud-est, et ajoutent qu'une fracture s'est produite entre les deux formations.

Pohenagamuk.

DISTRIBUTION.

D'une façon générale la formation Pohenagamuk coïncide avec la division physiographique de la rampe Saint-Jean. Elle occupe une bande longeant la marge sud-est du district dans toute sa longueur. Elle a une largeur à peu près uniforme de 7 à 8 milles dans le Québec, et dépasse la frontière internationale dans l'Etat du Maine.

---

[1] Géologie du Canada, 1863.
[1] Transactions de la Société Royale du Canada, 1886.
[2] Rapport annuel, Commission géologique, Canada, 1887, Partie K., pp. 63-68.

CARACTERES LITHOLOGIQUES.

La formation Pohenagamuk consiste en ardoises graphitiques grises ou noires, qui sont calcaires par endroits, et sont de place en place interstratifiées de grès magnésiens. Il y a aussi un conglomérat à la base de la formation.

Les ardoises sont tendres et très fissiles. Par endroits elles contiennent des masses lenticulaires de pierre calcaire grise, dont la largeur atteint rarement un pied. Dans ces cas les ardoises encaissantes sont elles-mêmes quelque peu calcaires. On trouve communément un peu d'oxide de fer sur la face des plans joints. Les ardoises se distinguent facilement du L'Islet par leur plus grande douceur. Dans la section mince elles montrent, par ordre d'abondance relative, chlorite, moscovite (séricite), quartz et feldspath, et indiquent quelques nuées de grains ou pointes de graphite et de magnétite. Les grès sont feldspathiques et, localement, contiennent des grains de dolomite secondaire.

Le conglomérat comprend une matrice de l'ardoise qui contient des cailloux semblables en composition et en structure au grès de Sillery, dont elle est sans doute dérivée. D'autres cailloux, principalement de quartz et de quartzite, sont aussi trouvés, ce qui est conforme au caractère du L'Islet.

Les ardoises de Pohenagamuk sont ridées et tordues par endroits, et ont été évidemment soumises à une pression régionale intense. Des cordons ou petites veines de quartz et de calcite entremêlés sont communément développés dans des endroits très soulevés.

RELATIONS STRUCTURALES.

Internes.—Là où les roches ont été comprimées dans différentes directions, leur posture est localement irrégulière, mais elles s'inclinent ordinairement à des angles très ouverts vers le sud-est, dans la partie sud du district. Dans le comté de Kamouraska elles sont plus brusquement pliées et montrent une structure généralement anticlinale, s'inclinant plus abruptement du côté nord-ouest du membre anticlinal.

Le conglomérat est exposé par endroits le long de la marge nord-ouest de la formation. Il est aussi exposé sur une longueur de 750 pieds dans le chemin entre Saint-Pamphile et SaintAdalbert, où l'inclinaison moyenne est de 80°. Ceci est probablement sur l'axe de l'anticlinal ou près de l'axe, et ne donne pas les moyens de supputer sa profondeur.

Externes.—La formation Pohenagamuk ne vient pas en contact avec le Kamouraska, et ne donne aucune preuve de leur position ou de leur âge respectif. Elle surjette le Sillery et le L'Islet d'une façon discordante, comme le caractère du conglomérat basique le prouve. Le contact avec ces deux formations indique que le Sillery a été plié et érodé si profondément par endroits, que le L'Islet a été découvert avant que le Pohenagamuk ne fût déposé.

Son contact avec le Talon n'a pas été trouvé dans le district, à cause de la profonde couche de diluvium et la nature boisée de la région. Mais à quelques milles au sud-ouest, le Pohenagamuk est coupé par des intrusions du type Talon.

MODE D'ORIGINE.

On peut considérer le Pohenagamuk comme un dépôt d'alluvion hors grève, avec interlamination de grès. De petites quantités de pierre calcaire, et le fait que les alluvions du voisinage immédiat sont plutôt calcaires, suggèrent qu'elles ont été déposées dans une eau quelque peu plus profonde que celle dans laquelle la formation Sillery s'est accumulée.

Le conglomérat à la base du Pohenagamuk indique une ligne de grève sur laquelle des cailloux du Sillery et du L'Islet ont été dispersés, ceux du Sillery étant apparemment plus abondants. Ceux-là étaient encaissés dans l'alluvion qui composait la plus grande partie de la formation, et qui dérivait probablement en majeure partie du détritus de la rive pré-cambrienne, avec en plus le matériel désintégré du Sillery et du L'Islet.

ÂGE ET CORRÉLATION.

Ells[1] classait comme équivalent des séries Farnham (Trenton inférieur), le Pohenagamuk de la partie méridionale du district. J. Richardson[2] considérait cette formation silurienne, et l'équivalente des roches avec lesquelles Ells l'avait comparée. Entre la date du travail de Richardson et le temps des observation Ells, on a trouvé qu'une grande superficie au sud du district, qu'on avait anciennement crue silurienne, était dans le fait beaucoup plus vieille, en grande partie de Trenton. Les corrélations d'après Richardson et Ells semblent donc s'accorder, et les renseignements puisés dans l'enquête actuelle les appuient.

---

[1] Op. Cit.
[2] Géologie du Canada, 1869.

Le Pohenagamuk semble être identique, selon les caractères lithologiques et la position stratigraphique, au Trenton inférieur ($D\,3^{a}$) des quarte-feuilles sud-est et sud-ouest de la carte des Cantons de l'Est, et aux ardoises de Memphremagog de C.-H. Richardson[1] dans l'Etat du Vermont, à quelque distance au sud de la frontière internationale. La base de la formation, partout où on la trouve sur cette distance, est indiquée par un conglomérat contenant des cailloux de Sillery ou de L'Islet. A Castle Brook, comte de Stanstead, à 150 milles à peu près au sud de la ville de Quebec, une importante faune graptolitique se voit dans les ardoises du Farnham à quelques pieds au-dessus du conglomérat qui se trouve à leur base. Les fossiles ont été distingués par Ami[1] comme étant du Trenton inférieur.

Au nord du terrain actuel, Bailey et McInnes[2] ont trouvé que les séries sédimentaires qui forment le mont Wissick, dans le Nouveau-Brunswick, appartenaient au Silurien (Heldenberg et Niagara). Ceci a été établi par la preuve paléontologique, et la série sous-jacente du Gaspé a été suivie vers le sud jusque dans le voisinage de la borne nord de notre district. Le contact des deux formations [illegible] pas été déterminé, soit dans le terrain de MM. Bailey et McInnes [illegible] dans le nôtre. Nous avons passé quelques jours au nord de la superficie colorée dans la carte adjointe au rapport, mais comme le pays qui se trouve directement au nord du lac Pohenagamuk est fortement boisé et généralement couvert de diluvium, il a été impossible d'obtenir une définition satisfaisante des limites de ces formations. Le long de la partie du lac Témiscouata les roches considérées siluriennes (Gaspé) sont des ardoises arénacées ou des grès argileux entremêlés de couches plus minces d'ardoises noire plutôt dures. On trouve à peu près les mêmes conditions au lac Baker; au lac Long les mêmes roches sont constatées, mais les proportions relatives sont renversées et l'ardoise domine. Les ardoises du lac Long n'indiquent aucune des taches et des bandes calcaires fréquentes dans le Pohenagamuk, mais celles-ci se montrent nettement au ruisseau Niger, à quatre milles à l'est de l'embouchure du lac Pohenagamuk. Autrement les roches sont très semblables et suggèrent qu'il y a transition plutôt que contact abrupt entre les deux formations qu'on suppose différentes.

---

[1] Report of the Vermont State Geo'ogist, 1907-8, p. 276.
[1] Rapport annuel, Commission géologique, Vol. VII, 1894, Partie J., Annexe.
[2] Rapport annuel, Commission géologique, Vol. V, 1890-91, Partie M.

Bailey et McInnes suggèrent[3] que la frontière entre ces formations peut être près du pied du lac Pohenagamuk, d'après les preuves lithologiques et stratigraphiques. Nos constatations ne nous permettent pas de définir sa position plus exactement.

La corrélation doit dépendre principalement des preuves lithologiques et stratigraphiques, en l'absence de fossiles, qu'on ne trouve qu'en des endroits très éloignés. Avec l'aide du conglomérat à la base du Pohenagamuk, on peut sûrement affirmer la corrélation avec le Farnham d'Ells[4], (Trenton inférieur, D 3a) et les ardoises de Memphremagog de C.-H. Richardson[1] dans le Vermont, avec lesquelles il se continue. Du voisinage du lac Pohenagamuk au Vermont septentrional, une distance de 350 milles, ces roches forment une terrasse continuelle très uniforme dans sa composition lithologique, et qui gît d'une façon discordante sur le cambrien de l'horizon Sillery ou L'Islet. La possibilité de corrélier cette couche avec le Lévis est un problème à résoudre plus tard.

Talon.

DISTRIBUTION.

La formation Talon occupe une superficie de 4 par 10 milles dans les cantons Rolette et Roux, et l'aire de la montagne de l'Orignal dans Cranbourne, laquelle, tout en étant hors du champ de cette reconnaissance, a été traversée pour l'étude de ses perspectives sur l'amiante. Cinq petites collines composées de roches de caractère quelque peu similaire, qui se présentent entre Saint-Anselme et Saint-Lazare, comté de Bellechasse, appartiennent probablement aussi à cette formation. La partie principale de cette formation, toutefois, se manifeste près du contact, ou au contact même, sous le Sillery, ou du L'Islet et du Pohenagamuk.

CARACTÈRES LITHOLOGIQUES.

Les roches de la formation Talon consistent en diorite, pyroxénite et péridotite, qui s'altèrent par endroits en serpentine. De faibles veines d'amiante (chrysolite) se présentent dans la serpentine, et dans la section mince, des rebuts d'olivine et des cristaux de pyroxène paraissent.

Une très grande partie de la formation consiste en diorite, de cou-

---

[3] Op. cit. pp. 8 et 9.
[4] Op. cit.
[1] Op. cit.

leur verte, de texture moyenne, et généralement marqué de veines et de nodules d'épidote. Un spécimen considéré comme type de la marge nord de l'aire du Talon a été recueilli sur le lot 5, rang VI du canton. Dans la coupe microscopique, il a montré une belle texture et une structure dioritique, avec des rebuts de cristaux de plagioclase et de pyroxène. La principale partie de la roche, toutefois, a été altérée en épidote, et par des produits alliés de décomposition. Un deuxième spécimen venant de la partie centrale de la même masse montrait une texture plus rugueuse, mais offrait autrement les mêmes caractères. Ces spécimens ne se distinguent pas des diorites altérés d'Adstock, Orford et d'autres collines de la bande de serpentine du Québec méridional. Près du bord sud-est de la superficie Talon, on trouve du pyroxènite et de la péridotite très altérés. On trouve une même succession de roches en traversant la montagne de l'Orignal ou Cranbourne du nord-ouest au sud-est. Dans les aires plus petites, la diabase est la seule roche trouvée.

RELATIONS STRUCTURALES.

Les roches de la formation Talon sont quelque peu schisteuses par endroits, et montrent que le plissement, qui a si fortement déformé les sédiments adjacents, les a affectés, quoique dans une moindre mesure. Les dessins ellitiques des aires séparées proviennent sans doute, partiellement du moins, de cette compression régionale.

Relativement aux formations antérieures, le Talon est trouvé en intrusion partout où le contact est exposé. Près du chemin allant vers le sud-est de Saint-Michel, canton de Leverrier, le contact du Talon avec le Sillery est bien montré. On y voit une brèche très distincte, consistant en fragments d'ardoises de Sillery, dans une matrice de diabase. Dans le canton de Roux, une veine de diabase coupe la strate du L'Islet près d'une petite bosse de roche ancienne. Le contact absolu du Talon avec le Pohenagamuk n'a pas été trouvé dans le district, par suite de la profonde couche de diluvium; mais la montagne Cranbourne fait distinctement intrusion entre le Sillery au nord-ouest, et la Pohenagamuk au sud-est. Dans la partie sud-ouest de Québec, la même bande de serpentine, essentiellement, est trouvée en intrusion dans des roches siluriennes, et est apparemment plus récente que l'ancien dévonien.

Le Talon n'est pas en contact avec les formations plus récentes, sauf avec le pléistocène.

MODE D'ORIGINE.

Les roches de la formation Talon sont complètement d'origine ignée; on les croit entièrement intrusives.

Par suite de l'abondante couche de diluvium et de la nature généralement boisée du pays, les relations des différentes roches de cette formation entre elles n'ont pas pu être bien définies dans ce terrain. Dans les comtés de Beauce et de Mégantic, et plus loin au sud-ouest, les roches de ce type ont été péremptoirement indiquées[1] comme ayant été dérivées d'un même magma, par différenciation. On a distingué deux modes d'arrangement de ces roches ainsi différenciées. Dans les troncs qui peuvent avoir atteint la surface actuelle dans une direction presque verticale, les roches plus denses sont au centre et les autres forment des zones alentour, par densité décroissante, soit péridotite, pyroxènite, gabbro ou diabase et porphyrite. Dans les seuils, les mêmes roches se présentent par ordre de densité décroissante, de la base en montant.

Dans les deux plus fortes intrusions qui sont montrées sur cette carte à Talon et Cranbourne, la serpentine et la péridotite se présentent au bord sud-est, et de la diabase finement granulée au nord. On a trouvé de la pyroxènite dans la partie centrale de la Montagne Cranbourne ou de l'Orignal, et des blocs de pyroxènite et de porphyrite dans l'aire, dans Talon et Leverrier. La formation Talon de ce district est donc exactement comparable à la "bande de serpentine" de Mégantic, et d'autres comtés avoisinants au sud-ouest. Et l'arrangement des roches dans Talon et Cranbourne indique aussi que ces intrusions sont en forme de seuils larges ou troncs inclinés, qui penchent vers le nord-ouest. L'observation la plus certaine de l'inclinaison, obtenue dans les sédiments du côté nord-ouest de Talon, n'appuie pas cette opinion. Aucune détermination satisfaisante de l'inclinaison n'a pu être faite, du côté sud-est, assez près de l'intrusion pour être utile. A Cranbourne, les strates, de chaque côté, sont pratiquement verticales. A tout prendre, il semble très probable au moins que les différentes roches de la formation Talon ont été dérivées par différenciation d'un seul magma, comme dans la plus grande "bande de serpentine" du district ajacent au sud-ouest.

[1] Dresser, J.-A., Rapport sommaire de la Commission géologique, 1909, et al.

Quaternaire.

GLACIATION.

Les annales des phénomènes glaciaires, dans les régions du Québec est et du Nouveau-Brunswick nord, ont été décrites et discutées par feu R. Chalmers[1]. Chalmers concluait de ses obseravtions qu'il y avait eu deux centres principaux d'action glaciaire par laquelle la région avait été affectée au Pléisotcène. On les distinguait principalement par la direction et par la force de l'entaille et de la striation glaciaires. Les deux centres étaient: (1) les hauteurs de Gaspé d'où l'on croyait que le glacier appalachien s'était étendu dans toutes les directions; et (2) les hauteurs précambriennes au nord du Saint-Laurent, d'où le glacier "Laurentide" aurait passé sur cette région dans une direction sud-est, et probablement à plus d'une période.

L'étude des annales glaciaires était nécessairement secondaire dans la reconnaissance actuelle. De plus, une bonne partie du travail était limitée à des localités qui ne facilitent pas les observations de phénomènes glaciaires, surtout les marques sur les roches, les principales roches exposées étant des ardoises et des schistes fissiles qui n'ont pas conservé leurs plus petites striures. Mais dans notre observation, les stries, partout où elles ont été trouvées, indiquent uniformément un mouvement glaciaire dans la direction de S. 40° E. Cela prouve l'action du glacier Laurentide. Aucune indication d'un mouvement glaciaire venant de Gaspé n'a été trouvé.

DÉPÔTS QUATERNAIRES.

Les dépôts qui attirent l'attention sous ce titre peuvent être énumérés comme suit par ordre descendant:—

1. Dépôts boueux: minerai de fer.
   Tourbe.
2. Glaise et sable stratifiés.
3. Glaise à galets.

L'argile à blocaux, comme on pouvait s'y attendre, contient des blocaux dérivés du pré-cambrien de la rive nord du Saint-Laurent, avec des fragments de roches qui se présentent dans le district, et qui ont

[1] Rapport annuel de la Commission géologique, Canada, Vol. X, 1897, et al.

été transportés sur une distance inférieure, toujours vers le sud ou le sud-est. Dans la vallée du Sud, l'épaisseur de l'argile à bloeaux exposée atteint 30 pieds dans certaines coupes. En général toutefois, les dépôts de surface sont comparativement légers, et dans quelques collines ou crêtes exposées, l'argile, si jamais elle y fut, a été enlevée et il reste une surface rocheuse parsemée de galets.

Les argiles stratifiées sont jaunes; les strates se distinguent par des nuances sombres et pâles. Elles sont interstratifiées par des couches de sable ou de gravier par endroits, mais à tout prendre les glaises dominent largement. Les argiles stratifiées et les sables recouvrent la glaise à galets, et paraissent en être des parties complémentaires, qui ont été séparées par l'action assortissante des eaux, depuis la retraite des glaciers post-pliocènes. La distribution de ces dépôts stratifiés le long des vallées de rivières, à des altitudes relativement élevées, et l'absence de fossiles marins, indiquent que l'assortissage de la glaise à galets a été accompli par les rivières elles-mêmes, et surtout quand elles étaient à un niveau beaucoup plus élevé qu'aujourd'hui. Au lac Pohenagamuk se trouve une terrasse très distincte, composée principalement de sables et de gravier à la surface, qui longe la rive sud-est du lac à une altitude de 143 pieds au-dessus du niveau moyen du lac, ou à 1,068 pieds au-dessus du niveau de la mer. Dans la vallée de la Sud à Armagh, la plus haute d'entre plusieurs terrasses est, selon l'anéroïde, à 145 pieds au-dessus du niveau des hautes eaux de cette rivière, et à 1,030 pieds au-dessus du niveau de la mer. Un profil de coupe transversale de cette vallée, préparée par MM. McLean et Rose, est montré à la Fig. 3. Comme on n'a trouvé aucun fossile marin dans ces terrasses, et comme on n'en connaît aucun dans la vallée du Saint-Laurent au-dessus de 615 pieds, on en conclut que les terrasses supérieures, au moins, ont été formées par l'action de la rivière et non pas par l'action marine.

Plusieurs des tributaires, notamment le bras Nord-Ouest et la Rivière du Père, forment des deltas bien définis d'une superficie considérable là où ils rencontrent la Sud. Le Bras Nord-Ouest, qui rejoint la Sud près de l'extrémité sud-est de la ligne transversale représentée dans la Fig. 3, a un delta de plus d'un demi mille de largeur. Il est composé d'alluvion, de sable, de gravier, stratifiés horizontalement dans le bord pricipal; mais les couches, près du bord d'aval, ou nord-ouest, s'inclinent brusquement vers le nord-ouest, montrant distinctement

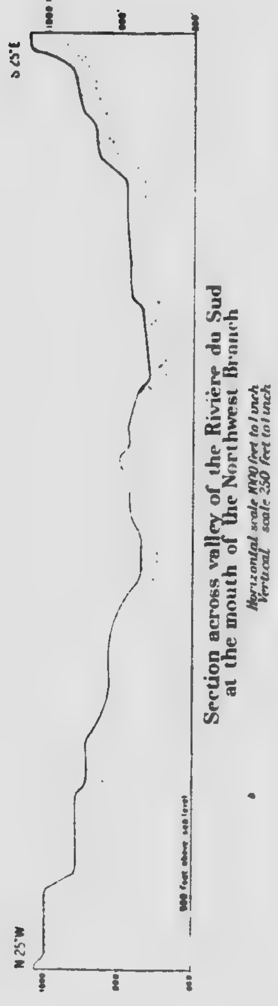


Fig 3. Coupe à travers la vallée de la Rivière du Sud, à l'embouchure du Bras Nord-ouest.
Echelle horizontale, 1,000 pieds au pouce.
Echelle verticale, 250 pieds au pouce.

qu'elles ont été déposées par les tributaires, et non pas par la rivière principale.

La troisième classe des dépôts superficiels, les marais de tourbe et de minerai de fer, ne sont pas considérables, pris comme traits géologiques; mais avec de meilleures conditions de marché peuvent prendre une certaine importance économique. On trouve des tourbières en plusieurs endroits de la partie occidentale du plateau central. Il est aussi, le long de la rivière Ouelle, une tourbière dont la superficie, estimée par sir William Logan, était de 4,000 acres. Une autre se présente près de Saint-Philippe de Néri. L'étendue complète des tourbières qui se présentent sur plusieurs des chemins allant du fleuve Saint-Laurent à la frontière internationale n'a jamais été tracée. Mais il est probable que si ce tracé était fait, on trouverait que les tourbières forment une série plus ou moins continue, puisqu'elles se présentent généralement, comme on vient de le dire, dans la partie occidentale du plateau central.

On sait depuis longtemps la présence de limonite en plusieurs endroits de la vallée de la Sud, particulièreme à Saint-Vallier et à Saint-Michel. Une autre présence a été constatée près de Saint-Pascal, comté de Kamouraska.

STRUCTURE GÉNÉRALE DE LA RÉGION.

Observé largement, le district est une section de paléozoïque, en majeure partie sédimentaire, touchant à la vieille terre pré-cambrienne. Les relations structurales originelles ont été très obscurcies par les plis, les failles et l'érosion. On sait que le Pohenagamuk a été déposé en discordance sur le Sillery et le L'Islet, et il est probable que ceux-ci sont en discordance sur le Kamouraska. Le Talon fait intrusion à travers les sédiments plus récents.

A l'heure actuelle, les roches du district montrent une structure anticlinale générale dont l'axe principal est ordinairement dans la formation de L'Islet, et court 10° ou 20° nord du lit moyen du Saint-Laurent. Il y a plusieurs failles subordonnées du côté ouest de l'axe principal, et une au moins du côté est. Toutes les failles marquent une tendance à retourner vers le nord-ouest, et un pli isoclinal régulier se développe près du pré-cambrien. Sur quelques milles à l'est de la grande zone de failles décrite ci-dessus, les strates sont quelque peu moins dérangées, sans doute à cause du soulagement de tension produit par la faille.

La faille a son regard du côté nord-ouest; c'est donc une faille renversée ou surpoussée. Une semblable dislocation suit naturellement le développement des plis retournés du district. D'autres failles semblables peuvent être cachées par le Saint-Laurent, ce qui causerait la dépression qui forme ici son canal, comme cela se produit près de la ville de Québec. Plusieurs failles transversales ont été observées, mais elles ne sont que locales.

L'érosion et la dénudation ont été plus fortes près de l'axe principal du pli. Le long de cet axe les formations superposantes ont été entièrement balayées, et la formation L'Islet a été exposée sur une largeur de plusieurs milles. On n'a trouvé aucun surjet de Pohenagamuk à l'ouest du L'Islet, à moins que de petites expositions de roches douteuses, près du Saint-Jean Port Joli, et Sainte-Anne de la Pocatière, dans chaque cas au bord de la rivière et sous le niveau de mer étale, n'appartiennent à cette formation. La position du Lévis, près de Québec (ville), par rapport à la faille Champlain-Saint-Laurent, suggère que cette formation peut passer sous le fleuve pour appartenir à cette formation. Dans ce cas, leur position donne de la force à rattachée que le Pohenagamuk ou Farnham peut être après tout l'hypothèse au Lévis.

SOMMAIRE D'HISTOIRE GÉOLOGIQUE.

Le fait géologique le plus ancien signalé dans le district est le dépôt de la formation Kamouraska, qui apparemment s'est produit le long d'une ligne de grève paléozoïque vers le cambrien moyen ou peut-être inférieur. La grande variété de galets dans le conglomérat s'est alors formée, et la rareté relative du granit laurentien, ou d'autres roches types du pré-cambrien, indique que la ligne de grève, du moins, était déjà occupée par des roches paléozoïques.

Il est probable qu'une période d'émersion suivit le dépôt de ces sédiments et que l'émersion fu causée ou accompagnée par un plissement de la strate, le long des axes allant quelque peu vers le nord et le sud de la direction dans laquelle cette formation fut pliée plus tard avec les autres plus récentes.

Une période de submersion suivit, pendant laquelle le L'Islet et le Sillery furent déposés. La terre fut encore levée au-dessus de la mer, et une longue période d'érosion suivit, au cours de laquelle le Sillery

semble avoir été complètement enlevé par endroits, et le L'Islet localement érodé. L'axe actuel de pli a aussi été probablement déterminé à cette époque.

La submersion suivit, sur le côté est de l'axe au moins, et les sédiments du Pohenagamuk furent accumulés. L'absence du Pohenagamuk, du côté ouest du principal anticlinal, indique soit que la submersion de l'époque ne s'étendait pas si loin à l'ouest, soit qu'une érosion postérieure ou la dénudation a complètement enlevé cette formation. Si l'on découvrait dans une enquête subséquente que le Pohenagamuk est corrélié avec le Lévis, ces alternatives ne seraient pas nécessaires.

Il est probable que le silurien a couvert au moins des parties de ce district, mais les preuves en sont trouvées en dehors du terrain actuel.

Après la formation des derniers sédiments, les roches basiques de la formation Talon ont subi l'intrusion, généralement entre le Sillery et le Pohenagamuk. D'après des preuves trouvées ailleurs, cette intrusion peut s'être produite aussi tard qu'au dévonien.

Il semble n'y avoir aucune preuve pour démontrer l'âge de la faille maîtresse. Le plissement a commencé aussi loin que le Pohenagamuk, et s'est probablement continué, mais pas avec grande force, un peu après l'intrusion du Talon. Le faillage a probablement été, aussi, un mouvement progressif, car des dislocations fréquentes le long de la même ligne se sont récemment produites dans la ville de Québec, et ailleurs dans la vallée du Saint-Laurent.

Après une longue période d'émersion et d'érosion la surface a été balayée par les glaciers pléistocènes, et les matériaux de transport glaciaires ont été déposés en glaise à galets. La glaise à galets, partiellement assortie pendant la submersion de la période Champlain, et en quelque sorte par des eaux plus récentes, a produit des glaise stratifiées et les sables d'aujourd'hui, alors que les lacs et les marais se sont remplis et constituent les tourbières actuelles.

CORRÉLATION.

Les principales questions de corrélation que cette reconnaissance soulève sont liées au Pohenagamuk. Cette formation, comme on l'a déjà dit dans la discussion à son sujet, a ses relations avec le Farnham, le Gaspé et le Lévis.

Stratigraphiquement et lithologiquement, la formation Pohenagamuk est continue et identique aux parties argilacées des séries Farnham, telles que définies par Ells, sur le côté est de l'anticlinal de Sutton, ou l'axe principal de l'appalachien dans le Québec sud-ouest. En considérant la géologie régionale, le Pohenagamuk, et cette portion du Farnham au moins, doivent toujours être pris comme unité à quelque âge qu'ils puissent être attribués.

Il est fort probable, aussi, qu'ils équivalent à cette partie des séries de Gaspé de Logan[1] qui paraissent sur les rives de la partie inférieure du lac Témiscouata et le long de la rivière Madawaska, et qui ont été décrites par Bailey et McInnes[2]. Cette opinion semble être corroborée par la corrélation Logan de la série Gaspé de cette localité, avec les roches d'entre les lacs Aylmer et Coulombe, comté de Wolfe, qui sont des membres caractéristiques du Farnham.

La corrélation du Pohenagamuk ou Farnham avec le Lévis est désignée comme hypothèse pour les enquêtes subséquentes. Leur corrélation est fortement suggérée par leur position géographique des côtés opposés de l'axe principal appalachien, par leur position stratigraphique similaire superposant le Sillery, et par leur ressemblance. Contre cette opinion, on trouve la preuve paléontologique plutôt insuffisante sur laquelle on s'appuie pour affirmer que le Lévis est du Beekmantown, et le Farnham du Trenton inférieur. La solution de la question demande un examen plus approfondi par les stratigraphes et par les paléontologistes. L'emplacement-type se trouvera probablement dans la vallée de la rivière Chaudière.

GÉOLOGIE INDUSTRIELLE.

ROCHES SÉDIMENTAIRES.

Ardoise.—Sauf deux exceptions, les roches de ce district sont sédimentaires; ardoises, grès ou quartzites. Les ardoises sont de trois horizons différents; dans les deux plus bas elles sont trop brisées pour servir à un usage quelconque. Dans la plus haute, toutefois, des couches paraissent propres à la toîture et autres usages auxquels on peut appliquer les ardoises glaiseuses. Les meilleures d'entre elles se voient du côté sud-ouest du lac Long, dans le comté de Témiscouata, à un quart

[1] Géologie du Canada, 1863, page 420.
[2] Commission géologique, Rapport annuel, 1890-91, Partie M, page 8.

de mille au nord-ouest de l'endroit où le chemin de fer Transcontinental National traverse le lac. Ici, dans une coupe du chemin de fer, l'ardoise est belle et bien granulée, libre de pyrite, et fendue également en lamelles minces de 3 ou 4 pieds. Elle est bien située pour l'extraction et pour le transport. De semblables couches se trouvent sur une courte distance le long du lac, un peu plus vers le sud-ouest[1].

Pierre de construction.—Une bonne partie du grès est des variétés verte et rougeâtre, communes à la formation de Sillery où elle se présente. On l'emploie beaucoup pour la construction dans la ville de Québec. On pourra la trouver en maints endroits dans le district quand la situation économique produira la demande.

Quartz.—Le quartzite est mieux exposé dans le voisinage du fleuve Saint-Laurent, spécialement près de la baie Kamouraska. Il est souvent presque blanc et exceptionnellement libre de rouille de fer ou d'autres taches. On l'emploie parfois comme pierre à construction, et une tentative d'utilisation par des manufacturiers de verre semble avoir failli seulement à cause des mauvaises conditions du marché à cette époque.

Galène.—Un dépôt de galène signalé dans le canton de Woodbridge, près de Saint-Pascal, sur le chemin de l'Intercolonial, ne semble pas donner de promesse importante. M. J. Obalski, surintendant des mines de la province de Québec, l'a décrit comme suit, après l'avoir vu dans un état meilleur qu'aujourd'hui, probablement: "Il y a une petite veine de sulfate de baryte, avec un peu de calcite de 2 à 3 pieds d'épaisseur, qu'on peut suivre sur la distance d'une acre, et dans laquelle on a pratiqué une ouverture d'une quinzaine de pieds. Un peu de galène en grains fins est disséminée dans la masse, mais dans de trop faibles proportions pour être exploitée industriellement, puisqu'elle ne représente que dix pour cent de la masse. Un spécimen choisi de cette galène a été essayé par le docteur M.-L. Hersey, avec le résultat suivant: galène: 45.2 pour cent; argent—traces".

ROCHES IGNÉES.

Les roches ignées se présentent sous formes de quelques petites collines de diabase dans le comté de Bellechasse, au nord-ouest du village de Saint-Lazare, et en plus grandes superficies de diabase et de

[1] Depuis que ce rapport a été écrit, MM. Frazer et Davies, explorateurs de la carrière d'ardoise New-Rockland, à New-Rockland, P.Q., ont acheté un îlot de ces terres du gouvernement provincial, et l'exploitation de la carrière est commencée.

serpentine dans la partie sud-est des comtés de Bellechasse, Montmagny et l'Islet.

Cuivre.—La diabase de Saint-Lazare montre parfois quelques grains de calchopyrite. Comme des roches similaires ont produit dans les mêmes conditions, au sud-ouest du district, à Nelson, Saint-Flavien, Drummondville, Wickham et Roxton, certaines quantités de cuivre de qualité plutôt supérieure, ces collines ont été examinées soigneusement. On a trouvé des pyrites de cuivre dans des morceaux épars de diabase, ayant le caractère lithologique de la roche d'une grande partie de ce district, mais on n'en a pas trouvé en place.

L'aire de diabase a serpentine promet d'être plus importante.

Amiante.—Dans le rang V de Talon, comté de Montmagny, il y a une masse considérable de serpentine, probablement de la largeur d'un mille. On y a vu de l'amiante à fibre courte, mais le temps dont nous disposions ne nous a pas permis de l'examiner en détail. Le pays est fortement boisé, ce qui rend difficile la détermination de cette bande ignée; mais l'aire qu'il semble le plus important de prospecter repose en grande partie entre les chemins de Montmagny et de L'Islet, et a douze milles de longueur par 2 ou 3 de largeur. Elle se trouve principalement dans les rangs V et VI de Rolette, III, IV et V de Talon, et I et II de Leverrier. En outre, il y a une série de collines détachées continuant dans la même direction générale 15 milles plus loin au sud-ouest, à quelques milles au nord-ouest de Saint-Fabien et de Saint-Magloire.

La série entière des collines de serpentine repose au sud-est d'une longue crête qui forme une continuation des collines de Buckland, et n'est donc pas facilement accessible au chemin de fer Transcontinental National. La rallonge projetée du Québec Central, allant de Saint-George de Beauce, par voie de Sainte-Justine, passera probablement dans la longueur de cette aire.

DÉPÔTS SUPERFICIELS.

Limonite.—A part de ce minerai, aucun autre métal de valeur n'est indiqué dans le district, sauf quelques dépôts de limonite qui ne sont probablement pas très vastes.

Tourbe.—Sauf pour quelques tourbières dans la partie nord-ouest de Kamouraska, aucun autre produit géologique d'une importance économique possible n'est connu dans le district.

INDEX

A

B

C

E

F

G

H

I